

## TRANSLATION

(19) German Patent Office  
(12) Patent No. (10) **DE 44 17 692 C2**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D 04 B 28/08**

(21) File No.: P 44 17 692.9-26  
(22) Application date: May 20, 1994.  
(43) Disclosure Date: Nov. 23, 1995.  
(45) Publication Date: Apr. 17, 1997.

(73) Assignee:  
Malimo-Maschinenbau GmbH, 09120 Chemnitz, DE

(74) Representatives:  
Schneider M, Pat. Att., 09111 Chemnitz

(72) Inventors:  
Frank Schubert, 09119 Chemnitz, DE

(56) Documents taken into consideration for evaluating the patentability:  
DE 43 35 106 A1  
DD 2 42 245  
DD 1 56 330

(54) Title:  
**Knitting Machine, Especially Crocheted Braid Machine for  
Producing Jacquard-patterned Pile-loop Materials**

### (57) Abstract

Knitting machine, especially crocheted braid machine for producing jacquard-patterned pile-loop materials, with a slide needle row, a row of pile notched bars surrounding the needle tracks, several pile thread carriers each assigned to a needle, that each within a division for the purpose of patterning are movable in the direction of a spring insert, and a guide comb that can be raised and lowered between the pile thread holders and the needle plane and is movable for the pile threads, wherein the guide comb has assigned to it and parallel to each

needle passage two notched bars, these notched bars include a pile thread channel for guiding one pile thread cord each, which in the downward direction is delimited by the notched bars and on the drive side by a spacer, and a guide channel for shielding the thread insert and the head of the slide needle during the underlaying process, and the notched bars of adjacent notched bar pairs are held stable with regard to one another over the guide channels by a connecting piece, characterized in that the notched bars (711, 712) of a notched bar pair (71)

- at least in the area that dips into the needle channel
- are movable with respect to one another in such a way that the width of the pile thread channel delimited by them can be reduced during the underlaying of the non-patterned pile threads.

### Specification

Knitting machine, especially crocheted braid machine for producing jacquard-patterned pile-loop materials, with a slide needle row, a row of pile notched bars surrounding the needle tracks. several pile thread carriers each assigned to a needle, that each within a division for the purpose of patterning are movable in the direction of a spring insert, and a guide comb that can be raised and lowered between the pile thread holders and the needle plane and is movable for the pile threads. wherein the guide comb has assigned to it and parallel to each needle passage two notched bars, these notched bars include a pile thread channel for guiding one pile thread assembly each. which in the downward direction is delimited by the notched bars and on the drive side by a spacer, and a guide channel for shielding the thread insert and the head of the slide needle during the underlaying process, and the notched bars of adjacent notched bar pairs are held stable with regard to one another over the guide channels by a connecting piece.

By means of DD-PS (East German Patent) 1 56 330, a device of the type mentioned has become known, in which the notched bars of the pile thread comb are made in one piece

in pairs, and only the pile thread channels are closed by spacers on the front of the machine and by the u-shaped bend on the strike-off side.

The notched bar pairs are accommodated in groups in mountings that are supported on a bar, close to the knock-off plane, that can be raised and lowered.

The thread inserters fit in from the front between the notched bar pairs. As a result of an attachment on the thread inserter extending upward in the plane of the notched bars, the thread inserters always remain between the notched bar pairs.

For laying in the dead pile strand, the pile thread comb is lowered with its lower tip to below the plane of the needles. During introduction, the needles penetrate with their heads into the guide channels, in which the thread inserter is carried.

To facilitate removal of the thread selected as the pattern-carrying pile thread from the pile thread strand or the pile thread hank of a cord per needle division, the upper edge of a notched bar of a notched bar pair is lowered to the point where the remaining notched bar width just still shields the needle, extended for underlaying, against the pile thread strand.

An arrangement of this type is entirely usable for the previously customary machine finenesses and pile thread thicknesses.

The pile threads that are to be patterned in each case can be removed from the pile thread strand with high reliability, and the thread inserter can reliably grasp these threads and, depending on the selected pile binding, surround the needle or place it in the hook for the purpose of stitch formation.

The general desire for a high-quality pile goods with a high pile thickness and with a higher machine fineness, however, cannot be met with the device mentioned. The reliable removal of the respective patterning pile thread is no longer guaranteed.

The pile thread channel close to the strike-off plane is so narrow that pile threads in large number and high density can no longer be moved past one another.

Further broadening of the channel is not possible, since the notched bar pairs with their lower edges must still be able to be lowered into the needle channel for the purpose of underlaying.

Through DE 43 35 109 A1 a design of the pile thread comb is suggested in such a manner that adjacent notched bar pairs are connected together by connecting pieces outside the area of movement of the thread inserter, in addition to the connection via the bar of the pile thread comb.

In this way the pile thread comb was distinctly stabilized.

The thread insert was able to be pivoted out of a channel for the purpose of laying in the respective patterning pile thread and reliably moved back again.

To ensure an adequate play in the guide channel, the pile thread channel is advantageously tapered relative to the guide channel of the inserter where only the patterning pile thread moves in the pile thread channel.

The section of the pile thread channel in which the dead pile strand is conveyed is maintained in the previously described form. The U-shaped bend of the notched bar pair still has a width that must make possible its dipping into the needle channels.

The deficiencies mentioned also occur in the above-described form in this embodiment as well.

It is the goal of the present invention to suggest a form of a stitch-forming site of a knitting machine with a pile thread comb that will make it possible, even when using thick pile threads and at a higher machine fineness, to guarantee reliable removal of the respective patterning pile thread from the dead pile strand and at the same time to shield the dead pile thread from the needle head of the slide needle in the underlaying phase.

In accordance with the invention, this goal is achieved by a device defined in Claim 1. The pile thread channel during the total selection phase for the production of a pile hank has a width that, minus the notched bar thickness of the notched bar pair, [extends over] the width of a needle division.

In the phase of underlaying the dead pile strand, this width of the pile thread channel is briefly so greatly reduced by elastic pivoting of the notched bar arm that the needle, moving in the extended position, can move freely between the moving notched bar arm and the adjacent fixed notched bar.

In this phase, between the pile thread strand and the notched bar pair of the pile thread comb, no relative movement takes place. A mutual looping of fibers of the pile thread among one another is thus excluded.

The device designed in this way — even at high working speeds — excellently achieves both reliable selection process and the reliable underlaying process for the dead pile process.

The form of the one-piece notched bar pair defined in claim 2 permits an efficient production of the device and at the same time avoids coupling sites between the notched bar and notched bar arm. The clamping in or hanging of fibers at such coupling sites is thus ruled out from the beginning.

Operating elements that could limit the useful life of the device as a whole are avoided.

The load on the pile threads remains within the usual limits, and pattern errors are excluded with a very high degree of probability.

The embodiment according to claim 3, with a simple design of the notched bars, creates a larger free movement space for the thread inserters.

The design of the drive for the notched bar arms in accordance with claim 4 ensures their controlled movability with a low additional mass of the pile thread comb.

For the drive of this steel strip, either a racking drive that is customary on such machines or another, similar drive may be used.

It is reasonable to prefer a form-locking drive at this point.

In the following, the invention will be explained on the basis of an exemplified embodiment. In the corresponding drawings,

Figure 1 shows a cross section through the stitch formation zone of the knitting machine with the pile thread comb in accordance with the invention,

Figure 2 shows a pile thread comb on an enlarged scale in the underlaying position to the slide needle,

Figure 3 shows a horizontal section along line IV-IV in Figure 2 with the notched bar arm relaxed,

Figure 4 shows a sectional representation according to Figure 3 in the underlaying phase with constricted pile thread channel and

Figure 5 shows a horizontal section through the pile thread comb along line V-V in Figure 2.

The knitting machine for the production of jacquard-patterned pile loop knits has a horizontally aligned and horizontally movable row of slide needles 1.

Transverse to the slide needles 1, pile notched bars 2 supported immovably on the frame are arranged. The pile notched bars 2 penetrate the needle channels from the top and at distances below the needle plane, release the pile loops that they retain.

A weft thread holder 3 and a knitting thread holder 4 are responsible, along with the needles 1, for the production of the goods base of the pile fabric. Each needle division has assigned to it a pile strand 5, consisting of several pile threads 5a, 5b, 5c, 5d, 5e.,

The pile threads 5a...5e of a cord are of different colors. Of these in each case one pile thread, e.g., 5c', is selected in a manner known in and of itself as a patterning pile thread and anchored over the pile notched bar 2 in respectively two adjacent stitch rods on the goods base.

In the present case, the anchoring of the pile hanks is accomplished with the aid of a weft laying. It is also possible to anchor the pile hank in the goods base with the aid of stitches from the pile thread.

The method of the selection and binding-in of the pile thread will not be described in further detail here.

For this purpose, reference is made to the corresponding statements in the previously mentioned DD-PS 1 56 330, DE-OS 43 35 109 and DD-PS 2 42 245.

To the pile thread comb 7 shown in Fig. 1, to make the drawing more comprehensible, only three pile thread holders 6 per needle channel are assigned.

The pile thread holders 6 are individually movable in a pattern-imparting fashion with their guide eyes in a plane at a slight angle to the needle plane in patterned form between a first and a second position.

The pile thread holders 6 occupy the first position when their pile threads 5a, 5b are not involved in the pattern laying.

The pile thread holders occupy the second position when their pile threads 5c' are selected for patterning.

The non-patterning (5a, 5b) and the patterning (5c') pile threads 5 form a closed compartment that is closed toward the strike-off position.

Between the box planes, the thread inserter 8 fits in, grasps with an appropriate displacement of the pile thread comb 7 of the respective patterning pile thread 5c', and lays this above or below the respective slide needle 1.

For reliable grasping of the respective patterning pile thread 5c' by the thread inserter 8 is it important that the box plane of the patterning pile thread 5c' is always located at a reliable distance below the tip of the thread inserter 8.



This means that the respective patterning pile thread 5c' must always have separated from the dead pile strand 5 to such an extent that the patterning pile thread 5c' emerges from the dead pile strand where both the pile thread strand 5 and the patterning pile thread 5c' emerge from the channel between two pile needle bars 2.

Only in this way is it guaranteed that the pile thread 5c' providing the pattern is positioned, not only vertically but also in its inclined position beneath the thread inserter 8, so that this can also reliably grasp the patterning pile thread 5c'.

The pile thread comb 7 is specially designed. In a manner known in and of itself, two notched bars 711, 712 are assigned to each needle division as notched bar pairs 71.

The notched bar pair 71 is made in one piece from a U-shaped curved notched bar profile and connected at its front, outer end by a spacer 73.

In the space thus enclosed, the pile channel, all pile threads 5 are carried.

In each case two adjacent notch bar pairs 71 are connected, on one hand, in the area of fastening by the fastening material and in a second area, outside the movement range of needle 1 and thread inserter 8, by a connecting piece 74.

As a result of this design, the pile thread comb 1 has a very high stability and guarantees optimal cooperation with the thread inserter 8 and slide needle 1.

In the lower area of the notched bar pair 71, through a horizontal section directed approximately parallel to the lower edge, and by a vertical separating edge in the area of the shoulder of the U-shaped bend, an elastically vibrating notched arm 712 is separated.

The end of the notched bar arm 712 turned toward the knock-down plane is curved off there with the guide section 7122 against the pile thread channel, and there overlaps a

corresponding oppositely curved off guide section 7111 of the relatively unmoving notched bar 711.

These two guide sections 7111, 7122 close the pile thread channel in the direction of the knock-off plane both in the relaxed state of the notched bar arm 712 (Fig. 3) and in the case of narrowed pile thread channel (Fig. 4).

The notched bar arm 712, for the purpose of its displacement against the relatively fixed notched bar section 711, has a projection 7121, which is directed toward the knock-off plane. With this projection 7121, the notched bar arm 712 fits into a corresponding recess of a steel belt 72, which has a horizontal and vertical track against the fastening of the pile thread comb 7.

This steel belt 72 is movable in parallel to the longitudinal axis of the pile thread comb 7 by means of a racking drive, not shown.

In a position in which the notched bar arms 712 assume their relaxed initial position, the notched bar arm can lie adjacent to the fixed notch bar section of the adjacent notched bar pair 71.

The necessary space for the carrying of the dead pile strand 5 extends almost over an entire needle division.

The side-curved guide sections 7122, 7111 close the pile thread channel almost completely and make it possible to for the pile threads 5a, 5b not to emerge to the knock-down side. The notched bars 711, 712 of a notched bar pair 71 assume this position during the selection phase for a new pile thread 5c'... and during all manipulations of the pile thread comb 7 outside the actual movement path of the slide needle 1.

Only in a single case, wherein the movement paths of the pile thread guide 7 and the slide needles 1 cross, in the so-called underlaying phase for the dead pile strand, are the notched bar arms 712 deflected to the side by their drive means, the steal belt 72, in such a way that a free space is created for the penetration of the needles 1 for the purpose of underlaying — a guide channel.

The pile thread comb 7 is at its lowest point at this time and does not carry out any lateral displacement movement.

The practically clamped-in pile threads 5 in this phase are not joined together by this short-term compression 3. They can be easily separated from one another even during a subsequent selection process.

As soon as the underlaying process is complete, the pile thread comb 7 again rises above the needle plane, and the notched bar arms 712 resume their relaxed initial position.

The pile threads of the pile thread strands can again move freely for the purpose of selection.

Through this design of the pile thread comb, for example at a fineness of 8E [units?], up to five different pile threads with a thickness of about 125/2 tex can be selected error-free and processed, with a high working speed, into an error-free patterned pile knit with high pile density.

The working speeds of 300 stitch rows per minute permit the manufacturing of a 3 x 4 m carpet in less than 6 minutes.

In the present example, the notched bar arm 712 has a length that corresponds to about 75% of the total length of the notch bars 71 of the pile thread comb 7.

In the interest of reducing the necessary bending forces, this length can be increased by other known technical measures. However, it is essential that in the movement range of the thread insert 8, an adequate position stability of all elements of the pile thread comb 7 must be guaranteed.

Therefore it is of decisive significance that the main bending zone of the notched bar arm 712 is to be arranged in the immediate area of the connecting piece 74 between adjacent notched bar pairs 71.

It has proven useful if the notched bars 711, 712 of a notched bar pair 71 form an open angle facing the pile thread channel to the knock-off plane.

In this manner the free space for the pattern-selected pile threads 5c' in its channel is limited to the absolutely necessary degree. On the other hand, an adequate movement space is available for the movement of the thread inserter 8.

On the other side, a relatively large free space is available for carrying a dead pile strand 5, which is only constricted when this has been underlaid.

#### List of Symbols

- 1 Needle, slide needle
- (11) Slide
- 2 Pile notched bars
- 3 Warp thread guide
- 4 Knit thread guide
- 5 Pile thread strand

5a, b, c, d, e Pile threads  
- with' - pile threads, patterning  
6 Pile thread guide  
6' Pile thread guide, patterning  
7 Pile thread comb  
70 - Bearing  
71 - Notched bar pair  
711 -- Notched bar  
7111 --- Guide section  
712 -- Notched bar arm, elastic  
7122 --- Guide section  
7121 --- Attachment  
72 Steel belt  
73 - Spacer  
74 - Connector  
8 Thread inserter

### **Claims**

1. Knitting machine, especially crocheted braid machine for producing jacquard-patterned pile-loop materials, with a slide needle row, a row of pile notched bars surrounding the needle tracks, several pile thread carriers each assigned to a needle, that each within a division for the purpose of patterning are movable in the direction of a spring insert,

and a guide comb that can be raised and lowered between the pile thread holders and the needle plane and is movable for the pile threads, wherein the guide comb has assigned to it and parallel to each needle passage two notched bars, these notched bars include a pile thread channel for guiding one pile thread cord each, which in the downward direction is delimited by the notched bars and on the drive side by a spacer, and a guide channel for shielding the thread insert and the head of the slide needle during the underlaying process, and the notched bars of adjacent notched bar pairs are held stable with regard to one another over the guide channels by a connecting piece, characterized in that the notched bars (711, 712) of a notched bar pair (71)

- at least in the area that dips into the needle channel
- are movable with respect to one another in such a way that the width of the pile thread channel delimited by them can be reduced during the underlaying of the non-patterned pile threads.

2. Warp knitting machine according to claim 1, characterized in that one notched bar in each of the notched bar pairs (71) has a notched bar arm (712) with its free end directed toward the knock-off plane, elastically movable transverse to the notched bar plane

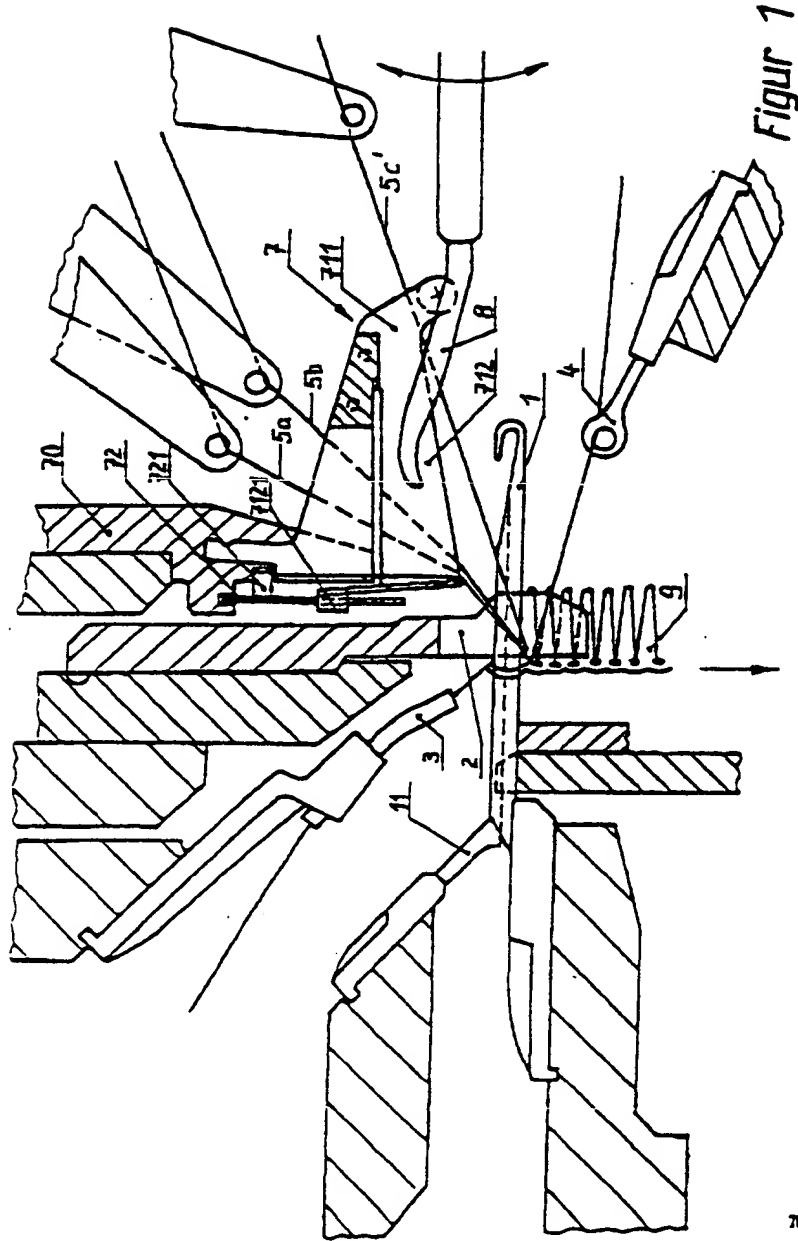
- which at its free end has a bent-away guide section (7122) that helps to delimit the pile thread in the knock-off direction,
- that the other notched bar (711) of the notched bar pair (71), rigidly connected to the bar body of the pile thread comb (7), is likewise equipped with a guide section (7111)

- bent away in the opposite direction, which extends over the guide section (7122) of the notched bar arm (712) at a free distance and
- that the free end of the notched bar arm (712) is connected to a drive element (72) that moves this (712) in the underlaying phase versus the other notched bar (711).
3. Knitting machine in accordance with claims 1 and 2, characterized in that the notched bar pair (71) is made in one piece of a U-shaped curved notched bar profile
- that in the lower area of the bending edge of the U-profile a vertical first separating edge and approximately parallel to the lower lengthwise edge a second separating edge delimits the notched bar arm (712) and
- that the notched bar arm (712) close to the area of the connecting piece (74) is connected in one piece with the U-profile.
4. Knitting machine in accordance with one of the claims 1 to 3, characterized in that the notched bars of a notched bar pair (71) enclose with respect to one another an acute angle open toward the knock-off plane.
- that these notched bars (711, 712) close to the knock-off plane, including the thickness of both notched bars, overlay approximately one needle division, and
- that the notched bar arm (712) is movable to the side at least by the needle width.
5. Knitting machine in accordance with one of the claims 1 to 4, characterized in that each notched bar arm (712) is provided with an attachment (7122) which meshes into a corresponding recess in a movable steel strip (72) arranged in parallel to the pile thread comb (7), and

the steel belt (72) has assigned to it a drive device that operates in the direction of displacement.

6. Knitting machine in accordance with claims 1 to 5, characterized in that a horizontal and a vertical guide for the steel belt (72) are arranged on the pile thread comb (7).





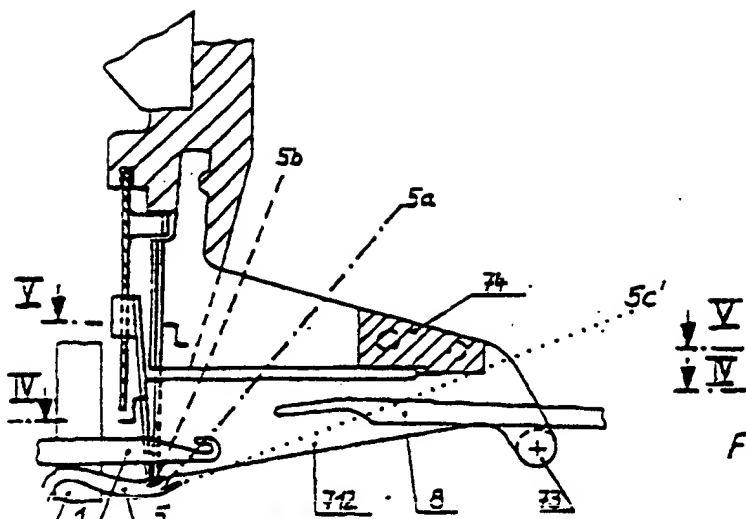


Fig. 2

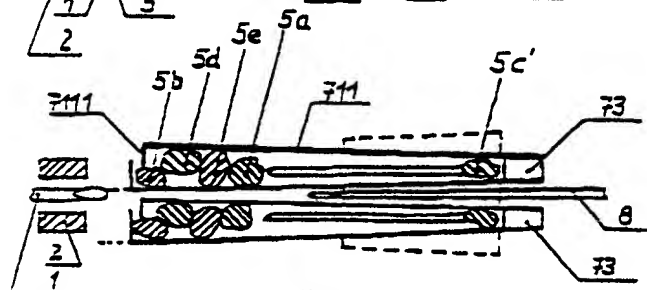


Fig. 3

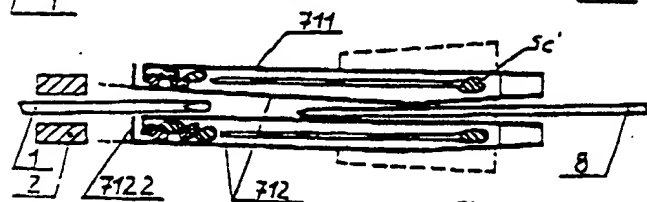


Fig. 4

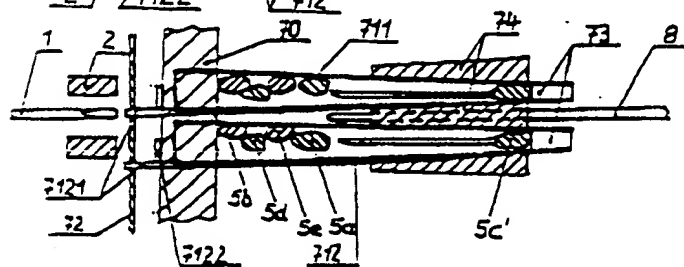


Fig. 5

702 118/170

Translation:  
Language Services Unit  
Cytech Languages, Inc.  
August 24, 1998

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 17 692 C 2

⑥1 Int. CL<sup>8</sup>:  
D 04 B 25/08

⑦1 Aktenzeichen: P 44 17 692.9-28  
⑦2 Anmeldetag: 20. 8. 94  
⑦3 Offenlegungstag: 23. 11. 95  
⑦5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 4. 97

DE 44 17 692 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Mallmo-Maschinenbau GmbH, 09120 Chemnitz, DE

⑦4 Vertreter:

Schnelder, M., Pat.-Anw., 09111 Chemnitz

⑦2 Erfinder:

Schubert, Frank, 09118 Chemnitz, DE

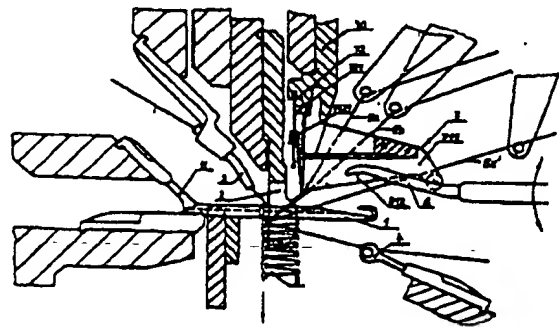
⑥0 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 43 35 109 A1  
DD 2 42 245  
DD 1 58 330

⑤4 Kettenwirkmaschine, insbesondere Häkelgalonmaschine zur Herstellung jacquardgemusterter Polschlingengewirke

⑤7 Kettenwirkmaschine, insbesondere Häkelgalonmaschine zur Herstellung jacquardgemusterter Polschlingengewirke mit einer Schiebernadelreihe, einer Reihe die Nadelgassen durchgreifender Polplatten, einem Schußleger, mehreren, je einer Nadel zugeordneten Polfadenführern, die einzeln innerhalb einer Teilung zum Zwecke des Musterns in Richtung eines Fadeneinlegers verschiebbar sind und einem zwischen den Polfadenführern und der Nadelreihe heb- und senkbaren, sowie versetzbaren Führungsriem für die Polfäden, wobei das Führungsriem zugeordnet und parallel zu jeder Nadelgasse zwei Platten besitzt, diese Platten eine Polfadengasse für die Führung je eines Polfadenchores, die in Abschlusrichtung durch die Platten und nach der Austrittsseite durch ein Distanzstück begrenzt ist, und eine Führungsgasse für die Abschirmung des Fadeneinlegers und des Kopfes der Schiebernadel beim Unterlegungsvorgang einschließen, und die Platten einander benachbarter Plattenpaare über die Führungsgasse hinweg durch ein Verbindungsstück stabil aneinander geheftet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (711, 712) eines Plattenpaares (71)

- mindestens in dem Bereich, der in die Nadelgasse eintaucht,
- so gegeneinander gesteuert bewegbar sind, daß die durch sie begrenzte Polfadengasse, während des Unterlegens der nicht mustermäßen Polfäden hinsichtlich ihrer Breite reduzierbar ist.



DE 44 17 692 C 2

DE 44 17 692 C2

1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kettenwirkmaschine, insbesondere Häkelgalonmaschine zur Herstellung jacquardgemusterter Polschlingengewirke mit einer Schiebernadelreihe, einer Reihe, die Nadelgassen durchgreifender Polplatten, einem Schußleger, mehreren, je einer Nadel zugeordneten Polfadenführern, die einzeln innerhalb einer Teilung zum Zwecke des Musterns in Richtung eines Fadeneinlegers verschiebbar sind und mit einem zwischen den Polfadenführern und der Nadelebene heb- und senkbaren, sowie versetzbaren Führungsrietz für die Polfäden, wobei das Führungsrietz zugeordnet und parallel zu jeder Nadelgasse zwei Platinen besitzt, diese Platinen eine Polfadengasse für die Führung je eines Polfadenchores, die in Abschlagrichtung durch die Platinen und nach der Austrisbsseite durch ein Distanzstück begrenzt ist, und eine Führungsgasse für die Abschirmung des Fadeneinlegers und des Kopfes der Schiebernadel beim Unterlegungsvorgang einschließen, und die Platinen einander benachbarter Platinenpaare über die Führungsgasse hinweg durch ein Verbindungsstück stabil aneinander gehalten werden.

Durch die DD-PS 1 56 330 ist eine Vorrichtung der genannten Art bekanntgeworden, bei der die Platinen des Polfadenrietes paarweise einstückig ausgebildet sind, und nur die Polfadengassen durch Distanzstücke an der Vorderseite der Maschine und an der Abschlagsseite durch die U-förmige Biegung geschlossen sind.

Die Platinenpaare sind gruppenweise in Fassungen aufgenommen, die an einer heb und senkbaren und versetzbaren Barre, nahe der Abschlagebene, ihr Lager haben.

Die Fadeneinleger greifen von vorn zwischen die Platinenpaare. Durch einen sich in der Ebene der Platinen nach oben erstreckenden Ansatz am Fadeneinleger verbleiben die Fadeneinleger stets zwischen den Platinenpaaren.

Zum Unterlegen des Totpolstranges wird das Polfadenrietz mit seiner unteren Spitze bis unter die Ebene der Nadeln abgesenkt. Beim Unterlegen dringen die Nadeln mit ihren Köpfen in die Führungsgasse ein, in der der Fadeneinleger geführt ist.

Zur Erleichterung des Herauslösens des als mustern- der Polfaden ausgewählten Fadens aus dem Polfadenstrang bzw. der Polfadenschar eines Chores pro Nadelteilung ist die Oberkante einer Platine eines Platinenpaares so weit nach unten abgesenkt daß die verbleibende Platinenbreite gerade noch die zum Unterlegen ausgetriebene Nadel gegen den Polfadenstrang abschirmt.

Eine derartige Anordnung ist für die bisher üblichen Maschinenfeinheiten und Polfadenstärken durchaus brauchbar.

Die jeweils mustern- den Polfäden lassen sich mit hoher Sicherheit aus dem Polfadenstrang herauslösen, und der Fadeneinleger kann diesen Faden sicher erfassen und, je nach der gewählten Poleinbindung, der Nadel unterlegen oder zum Zwecke der Maschenbildung in den Haken legen.

Dem allgemeinen Wunsch nach einer qualitativ hochwertigen Polware, mit einer hohen Poldichte und mit einer höheren Maschinenfeinheit kann man jedoch mit der genannten Vorrichtung nicht entsprechen. Das sichere Herauslösen des jeweils mustern- den Polfadens ist nicht mehr gewährleistet.

Die Polfadengasse ist nahe der Abschlagebene so schmal, daß sich die Polfäden großer Zahl und großer

2

Dicke nicht mehr aneinander vorbei bewegen können.

Eine weitere Verbreiterung der Gassen ist nicht möglich, weil die Platinenpaare mit ihren Unterkanten nach wie vor zum Zwecke des Unterlegens in die Nadelgassen abgesenkt werden müssen.

Durch die DE 43 35 109 A1 wurde eine Gestaltung des Polfadenrietes in der Weise vorgeschlagen, daß einander benachbarte Platinenpaare außerhalb des Bewegungsbereiches des Fadeneinlegers, zusätzlich zu der Verbindung über die Barre des Polfadenrietes, durch Verbindungsstücke miteinander verbunden sind.

Dadurch wurde das Polfadenrietz deutlich stabilisiert.

Der Fadeneinleger konnte zum Zwecke des Einlegens des jeweils mustern- den Polfadens aus seiner Gasse herausgeschwenkt und mit Sicherheit wieder zurückbewegt werden.

Zur Sicherung eines ausreichenden Spieles in der Führungsgasse wurde die Polfadengasse zu Gunsten der Führungsgasse des Einlegers dort verjüngt, wo sich nur der mustern- de Polfaden in der Polfadengasse bewegt.

Der Abschnitt der Polfadengasse, in dem der Totpolstrang geführt wird, bleibt in der bereits beschriebenen Form erhalten. Die U-förmige Biegung des Platinenpaares hat nach wie vor eine Breite, die das Eintauchen in die Nadelgassen ermöglichen muß.

Die genannten Mängel treten auch bei diesem Ausführungsbeispiel in der oben beschriebenen Form auf.

Es ist die Aufgabe dieser Erfindung, eine Form einer Maschenbildungsstelle einer Kettenwirkmaschine mit einem Polfadenrietz vorzuschlagen, das es ermöglicht, auch bei Verwendung stärkerer Polfäden und bei einer höheren Maschinenfeinheit ein sicheres Herauslösen des jeweils mustern- den Polfadens aus dem Totpolstrang zu gewährleisten und gleichzeitig den Totpolstrang in der Unterlegungsphase sicher gegen den Nadelkopf der Schiebernadel abzuschirmen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine in Anspruch 1 definierte Vorrichtung gelöst. Die Polfadengasse hat während der gesamten Auswahlphase für die Herstellung eines Polhenkels eine Breite die sich, abzüglich der Platinenstärke des Platinenpaares, über die Breite einer Nadelteilung.

In der Phase des Unterlegens des Totpolstranges wird diese Breite der Polfadengasse durch elastisches Verschwenken des Platinenarmes kurzzeitig so stark reduziert, daß sich die in die Austrisbsstellung bewegende Nadel zwischen dem beweglichen Platinenarm und der benachbarten festen Platine frei bewegen kann.

In dieser Phase findet zwischen dem Polfadenstrang und dem Platinenpaar des Polfadenrietes keinerlei Relativbewegung statt. Ein gegenseitiges Verschlingen von Fasern der Polfäden untereinander ist somit ausgeschlossen.

Die so gestaltete Vorrichtung wird in hervorragender Weise — auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten — sowohl dem sicheren Auswahlvorgang als auch dem sicheren Unterlegungsvorgang für den Totpolvorgang gerecht.

Die in Anspruch 2 definierte Form des einstückigen Platinenpaares gestattet eine rationelle Herstellung der Vorrichtung und vermeidet gleichzeitig Kupplungsstellen zwischen Platine und Platinenarm. Das Einklemmen oder Hängenbleiben von Fasern an solchen Kupplungsstellen wird dadurch von vornherein ausgeschlossen.

Arbeitselemente, die die Lebensdauer der Vorrichtung als Ganzes begrenzen könnten, werden vermieden.

Die Belastung der Polfäden bleibt in den üblichen

## DE 44 17 692 C2

3

Grenzen, und Musterfehler sind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.

Die Ausführung nach Anspruch 3 schafft bei einfacher Gestaltung der Platinen einen größeren freien Bewegungsraum für den Fadeneinleger.

Die Gestaltung des Antriebes für die Platinenarme nach Anspruch 4 sichert die gesteuerte Beweglichkeit der selben bei geringer zusätzlicher Masse des Polfadenrietes.

Für den Antrieb dieses Stahlbandes kann entweder ein, an solchen Maschinen übliches Versatzgetriebe oder ein anderes, ähnliches Getriebe eingesetzt werden.

Es ist sinnvoll, an dieser Stelle einem formschlüssigen Getriebe den Vorzug zu geben.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen,

Fig. 1 einen Querschnitt durch die Maschenbildungszone der Kettenwirkmaschine mit dem erfindungsgemäßen Polfadenriet,

Fig. 2 ein Polfadenriet in einem größeren Maßstab in der Unterlegungsposition zur Schiebernadel,

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2 bei entspanntem Platinenarm,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung entsprechend Fig. 3 in der Unterlegungsphase mit verengter Polfadengasse und

Fig. 5 einen horizontalen Schnitt durch das Polfadenriet entlang der Linie V-V in Fig. 2.

Die Kettenwirkmaschine für die Herstellung Jacquardgemusterter Poolschlingengewirke besitzt eine horizontal ausgerichtete und horizontal bewegliche Reihe von Schiebernadeln 1.

Quer zu den Schiebernadeln 1 sind gestellfest gelagerte Polplatinen 2 angeordnet. Die Polplatinen 2 durchgreifen von oben die Nadelgassen und geben im Abstand unterhalb der Nadelebene die von ihnen gehaltenen Poolschlingen frei.

Ein Schußfadenführer 3 und ein Wirkfadenführer 4 sind gemeinsam mit den Nadeln 1 für die Herstellung des Warengrundes des Polgewirkes zuständig. Jeder Nadelteilung ist ein Polfadenstrang 5, bestehend aus mehreren Polfäden 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, zugeordnet.

Die Polfäden 5a ... 5e eines Chores besitzen unterschiedliche Farben. Von ihnen wird jeweils ein Polfaden, z. B. 5c' in an sich bekannter Weise als musternder Polfaden ausgewählt und über Polplatinen 2 in jeweils zwei einander benachbarten Maschenstäbchen am Warengrund verankert.

Im vorliegenden Falle erfolgt die Verankerung der Polhenkel mit Hilfe einer Schußlegung. Es ist auch möglich die Polhenkel mit Hilfe von Maschen aus dem Polfaden im Warengrund zu verankern.

Die Art und Weise der Auswahl und der Einbindung des Polfadens soll hier nicht weiter beschrieben werden.

Hierzu wird auf die entsprechenden Ausführungen in der bereits genannten DD-PS 1 56 330, der DE-OS 43 35 109 und der DD-PS 2 42 245 verwiesen.

Dem Polfadenriet 7 sind in Fig. 1, wegen der Übersichtlichkeit der Darstellung, nur jeweils drei Polfadenführer 6 pro Nadelgasse gezeichnet.

Die Polfadenführer 6 sind mit ihren Führungsösen in einem zur Nadelebene leicht geneigten Ebene muster gemäß zwischen einer ersten und einer zweiten Position einzeln beweglich.

Die erste Position nehmen die Polfadenführer 6 dann ein, wenn deren Polfäden 5a, 5b nicht an der Musterlegung beteiligt sind.

4

Die zweite Position nehmen die Polfadenführer 6 einzeln dann ein, wenn deren Polfäden 5c' zur Musterung ausgewählt sind.

Die nicht musternden (5a, 5b) und der musternde (5c') Polfäden 5 bilden ein zur Abschlagposition sich schließendes Fach.

Zwischen die Fachebenen greift der Fadeneinleger 8 ein, erfaßt bei einem entsprechenden Versatz des Polfadenrietes 7 den jeweils musternden Polfaden 5c' und legt diesen der jeweiligen Schiebernadel 1 unterlegend oder überlegend vor.

Für das sichere Erfassen des jeweils musternden Polfadens 5c' durch den Fadeneinleger 8 ist es wichtig, daß sich die Fachebene des musternden Polfadens 5c' stets im sicheren Abstand unterhalb der Spitze des Fadeneinlegers 8 befindet.

Das bedeutet, daß sich der jeweils musternde Polfaden 5c' stets soweit aus dem Totpolstrang 5 gelöst haben muß, daß der musternde Polfaden 5c' dort aus dem Totpolstrang heraustritt, wo sowohl der Polfadenstrang 5 als auch der musternde Polfaden 5c' aus der Gasse zwischen zwei Polplatinen 2 hervortritt.

Nur so ist gewährleistet, daß der musternde Polfaden 5c' nicht nur vertikal sondern auch in seiner Schräglage unter dem Fadeneinleger 8 so positioniert ist, daß dieser den musternden Polfaden 5c' auch sicher erfassen kann.

Das Polfadenriet 7 ist in besonderer Weise gestaltet. In an sich bekannter Weise sind jeder Nadelteilung als Platinenpaar 71 zwei Platinen 711, 712 zugeordnet.

Das Platinenpaar 71 ist aus einem U-förmig gebogenen Platinenprofil einstückig hergestellt und am vorderen, äußeren Ende durch ein Distanzstück 73 miteinander verbunden.

In dem so eingeschlossenen Raum, der Polfadengasse, werden alle Polfäden 5 geführt.

Jeweils zwei einander benachbarte Platinenpaare 71 sind einerseits im Bereich der Fassung durch den Fassungswerkstoff und in einem zweiten Bereich, außerhalb des Bewegungsbereiches von Nadel 1 und Fadeneinleger 8 durch ein Verbindungsstück 74 miteinander verbunden.

Durch diese Gestaltung besitzt das Polfadenriet 1 eine sehr hohe Stabilität und gewährleistet ein optimales Zusammenwirken mit Fadeneinleger 8 und Schiebernadel 1.

Im unteren Bereich des Platinenpaares 71 ist durch einen horizontalen Schnitt, der etwa parallel zur Unterkante gerichtet ist, und durch eine senkrechte Trennkante im Bereich des Scheltels der U-förmigen Biegung ein elastisch schwingender Platinenarm 712 abgetrennt.

Das der Abschlagebene zugewandte Ende des Platinenarmes 712 ist dort mit dem Führungsabschnitt 7122 gegen die Polfadengasse abgebogen und überlappt dort einen entsprechenden entgegengesetzt abgebogenen Führungsabschnitt 7111 der relativ unbeweglichen Platine 711.

Diese beiden Führungsabschnitte 7111, 7122 verschließen die Polfadengasse in Richtung der Abschlagebene sowohl im entspannten Zustand des Platinenarmes 712 (Fig. 3) als auch bei verengter Polfadengasse (Fig. 4).

Der Platinenarm 712 besitzt zum Zwecke seiner Verstellung gegen den relativ feststehenden Platinenteil 711 einen Vorsprung 7121, der zur Abschlagebene gerichtet ist. Mit diesem Vorsprung 7121 greift der Platinenarm 712 in eine entsprechende Ausnehmung eines Stahlbandes 72, das an der Fassung des Polfadenrietes 7 eine horizontale und vertikale Führung besitzt, ein.

## DE 44 17 692 C2

5

Dieses Stahlband 72 ist parallel zur Längsachse des Polfadens 7 mittels Versatzgetriebe — nicht dargestellt — verschiebbar.

In einer Position in der die Platinenarme 712 ihre entspannte Ausgangslage einnehmen, kann der Platinenarm am feststehenden Platinenabschnitt des benachbarten Platinenpaares 71 anliegen.

Der für die Führung des Totpolstranges 5 notwendige Raum erstreckt sich nahezu über eine vollständige Nadelteilung.

Die seitlich gebogenen Führungsabschnitte 7122, 7111 schließen die Polfadengasse nahezu vollständig und gestatten es, den dort geführten Polfäden 5a, 5b nicht, zur Abschlagseite hin herauszutreten. Diese Position nehmen die Platinen 711, 712 eines Platinenpaares 71 während der Auswahlphase für einen neuen Polfaden 5c'... und bei allen Manipulationen des Polfadens 7 außerhalb der aktuellen Bewegungsbahn der Schiebernadel 1 ein.

Nur in einem einzigen Fall, wo sich die Bewegungsbahnen des Polfadens 7 und der Schiebernadeln 1 kreuzen, in der sogenannten Unterlegungsphase für den Totpolstrang, werden die Platinenarme 712 durch ihr Antriebsmittel, das Stahlband 72 so seitlich ausgelenkt, daß ein freier Raum für das Eindringen der Nadeln 1 zum Zwecke des Unterlegens — eine Führungsgasse — geschaffen wird.

Das Polfadenriet 7 steht in diesem Punkt an seiner tiefsten Stelle und führt keine seitliche Versatzbewegung aus.

Die in dieser Phase nahezu eingeklemmten Polfäden 5 werden durch dieses kurzzeitige Zusammenpressen 3 nicht miteinander verbunden. Sie lassen sich auch bei einem folgenden Auswahlvorgang leicht voneinander trennen.

Sobald der Unterlegungsvorgang abgeschlossen ist hebt sich das Polfadenriet 7 wieder über die Nadelebene und die Platinenarme 712 nehmen wieder ihre entspannte Ausgangsstellung ein.

Die Polfäden des Polfadenstranges lassen sich wieder frei zum Zwecke des Auswählens bewegen.

Durch diese Gestaltung des Polfadens 7 können z. B. bei einer Feinheit von 8E bis zu fünf verschiedene Polfäden mit einer Stärke von ca. 125/2 tex fehlerfrei auswählen und mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit zu einem fehlerfrei gemusterten Polgewirke mit hoher Pol-  
dichte verarbeiten.

Die erreichten Arbeitsgeschwindigkeiten von 300 Maschenreihen pro Minute lassen die Herstellung eines Teppichs mit einer Größe von 3 x 4 m in weniger als 6 Minuten zu.

In dem vorliegenden Beispiel besitzt der Platinenarm 712 eine Länge, die etwa 75% der Gesamtlänge der Platinen 71 des Polfadens 7 entspricht.

Im Interesse der Verringerung der notwendigen Biegekräfte kann diese Länge durch andere bekannte technische Maßnahmen vergrößert werden. Wesentlich ist jedoch, daß im Bewegungsbereich des Fadeneinlegers 8 ständig eine ausreichende Lagestabilität aller Elemente des Polfadens 7 gewährleistet sein muß.

Es ist deshalb von entscheidender Bedeutung, daß die Hauptbiegezone des Platinenarmes 712 unmittelbar im Bereich des Verbindungsstückes 74 zwischen einander benachbarten Platinenpaaren 71 angeordnet ist.

Es hat sich als zweckdienlich erwiesen, wenn die Platinen 711, 712 eines Platinenpaares 71 zueinander einen, die Polfadengasse zur Abschlagsebene offenen Winkel bilden.

6

Auf diese Weise wird der freie Raum für den muster- gemäß gewählten Polfaden 5c' in seiner Gasse auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt. Andererseits steht für die Bewegung des Fadeneinlegers 8 ein ausreichender Bewegungsraum zur Verfügung.

Auf der anderen Seite steht ein relativ großer freier Raum für die Führung des Totpolstranges 5 zur Verfügung, der nur eingengt wird, wenn derselbe unterlegt wird.

#### 10 Bezugszeichenliste

- 1 Nadel, Schiebernadel
- (11) Schieber
- 2 Polplatinen
- 3 Schußfadenführer
- 4 Wirkfadenführer
- 5 Polfadenstrang
- 5a, b, c, d, e Polfäden
- mit' — Polfäden, musternd
- 6 Polfadenführer
- 6' Polfadenführer, musternd
- 7 Polfadenriet
- 70 — Lager
- 71 — Platinenpaar
- 711 — — Platine,
- 7111 — — — Führungsabschnitt
- 712 — — — Platinenarm, elastisch
- 7122 — — — Führungsabschnitt
- 7121 — — — Ansatz
- 72 Stahlband
- 73 — Distanzstück
- 74 — Verbindungsstück
- 8 Fadeneinleger

#### Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine, insbesondere Häkelgalonmaschine zur Herstellung jacquardgemusterter Pöschlingengewirke mit einer Schiebernadelreihe, einer Reihe die Nadelgassen durchgreifender Polplatinen, einem Schußleger, mehreren, je einer Nadel zugeordneten Polfadenführern, die einzeln innerhalb einer Teilung zum Zwecke des Musterns in Richtung eines Fadeneinlegers verschiebbar sind und einem zwischen den Polfadenführern und der Nadelebene heb- und senkbaren, sowie versetzbaren Führungsriet für die Polfäden, wobei das Führungsriet zugeordnet und parallel zu jeder Nadelgasse zwei Platinen besitzt, diese Platinen eine Polfadengasse für die Führung je eines Polfadens, die in Abschlagrichtung durch die Platinen und nach der Austrittsseite durch ein Distanzstück begrenzt ist, und eine Führungsgasse für die Abschirmung des Fadeneinlegers und des Kopfes der Schiebernadel beim Unterlegungsvorgang einschließen, und die Platinen einander benachbarter Platinenpaare über die Führungsgasse hinweg durch ein Verbindungsstück stabil aneinander gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Platinen (711, 712) eines Platinenpaares (71)

— mindestens in dem Bereich, der in die Nadelgasse eintaucht,

— so gegeneinander gesteuert bewegbar sind, daß die durch sie begrenzte Polfadengasse, während des Unterlegens der nicht musternden Polfäden hinsichtlich ihrer Breite reduzierbar ist.

DE 44 17 692 C2

7

8

2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß je eine der Platinen eines Platinenpaares (71) einen mit seinem freien Ende zur Abschlagebene gerichteten, quer zur Platinebene elastisch beweglichen Platinenarm (712) besitzt,

— der an seinem freien Ende einen, die Polfadengasse zur Abschlagrichtung mit begrenzenden, abgewinkelten Führungsabschnitt (7122) hat,

daß die andere, mit dem Barrenkörper des Polfadennetzes (7) starr verbundene Platine (711) des Platinenpaares (71) ebenfalls mit einem, aber in entgegengesetzter Richtung abgewinkelten Führungsabschnitt (7111) ausgestattet ist, der den Führungsabschnitt (7122) des Platinenarmes (712) im freien Abstand übergreift und

daß das freie Ende des Platinenarmes (712) mit einem Antriebselement (72) verbunden ist, das denselben (712) in der Unterlegungsphase gegen die andere Platine (711) verschwenkt.

3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Platinenpaar (71) aus einem U-förmig gebogenen Platinenprofil einstückig hergestellt ist,

daß im unteren Bereich der Biegekante des U-Profiles eine senkrechte erste Trennkante und etwa parallel zur unteren Längskante eine zweite Trennkante den Platinenarm (712) abgrenzt und

daß der Platinenarm (712) nahe dem Bereich des Verbindungsstückes (74) einstückig mit dem U-Profil verbunden ist.

4. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Platinen eines Platinenpaares (71) zueinander einen zur Abschlagebene hin offenen, spitzen Winkel einschließen,

daß diese Platinen (711, 712) nahe der Abschlagebene, einschließlich der Dicke beider Platinen, etwa eine Nadelteilung übergreifen und

daß der Platinenarm (712) mindestens um Nadelbreite seitlich bewegbar ist.

5. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß jeder Platinenarm (712) mit einem Ansatz (7122) versehen ist, der in eine entsprechende Ausnehmung eines parallel zum Polfadennetz (7) angeordneten und bewegbaren Stahlbandes (72) eingreift, und

daß dem Stahlband (72) eine in Versatzrichtung wirksame Antriebsvorrichtung zugeordnet ist.

6. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stahlband (72) am Polfadennetz (7) eine horizontale und eine vertikale Führung zugeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 44 17 692 C2

Int. Cl. 6:

D 04 B 25/08

Veröffentlichungstag: 17. April 1997

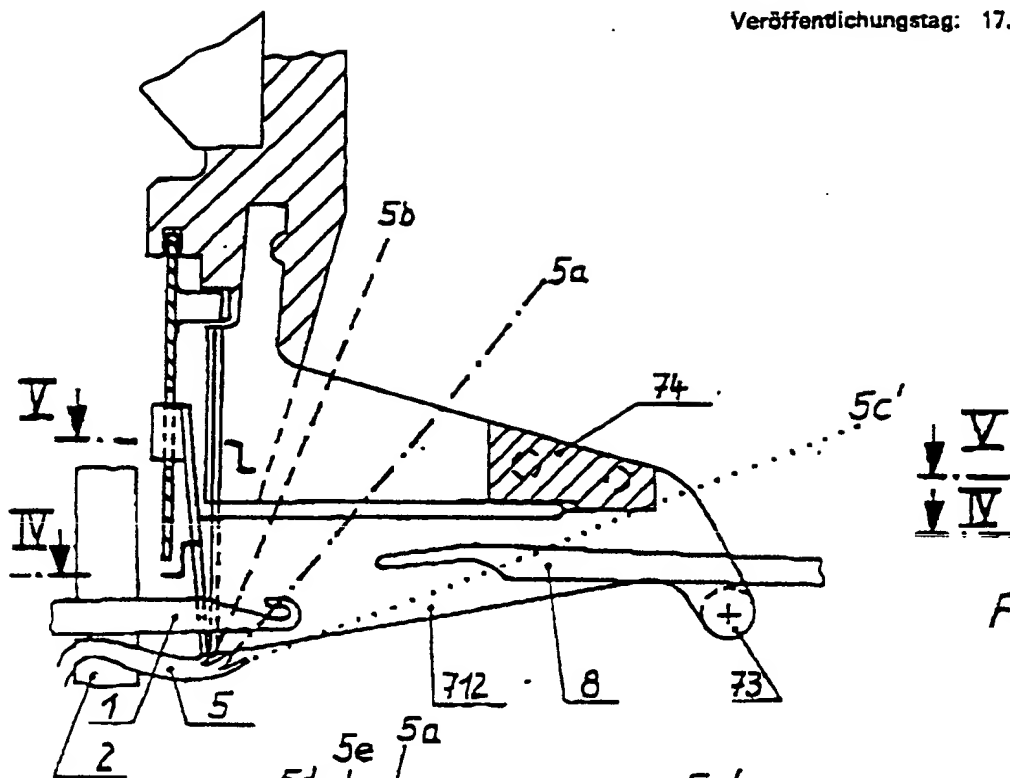


Fig. 2

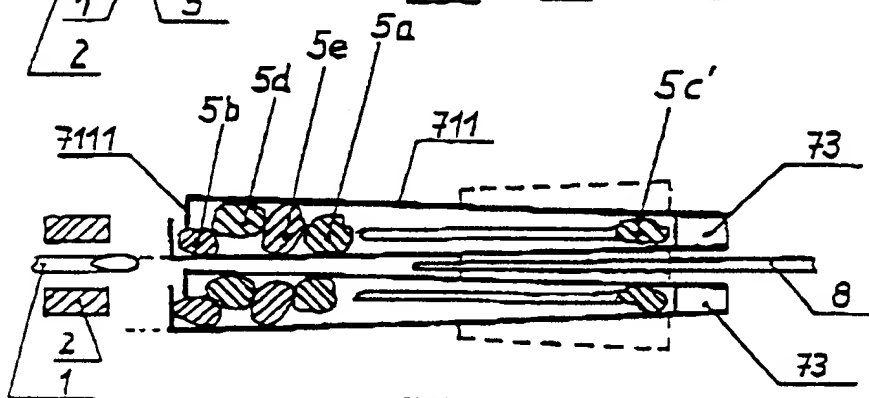


Fig. 3

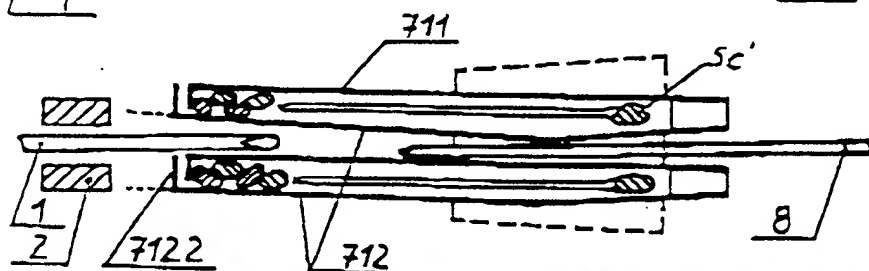


Fig. 4

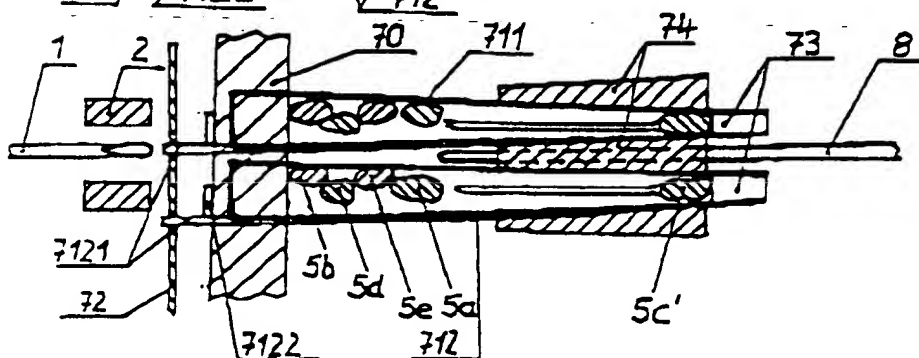


Fig. 5